

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
14 de Diciembre de 2000 (14.12.2000)

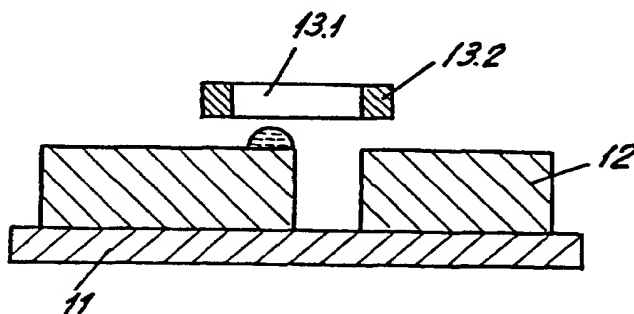
PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 00/76280 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes⁷: **H05K 3/34** (74) Mandatario: **MORGADES MANONELLES, Juan Antonio**; Calle Valencia, 300 ent. 1ª, E-08009 Barcelona (ES).
- (21) Número de la solicitud internacional: PCT/ES00/00151
- (22) Fecha de presentación internacional:
26 de Abril de 2000 (26.04.2000)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:
P 9901256 8 de Junio de 1999 (08.06.1999) ES
- (71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):
LEAR AUTOMOTIVE (EEDS) SPAIN, S.L. [ES/ES];
Passeig de l'Estació, 16, E-43800 Valls (ES).
- (72) Inventor; e
- (75) Inventor/Solicitante (para US solamente): **BOIX-ADERA FERRER, Joan Maria** [ES/ES]; Passeig de l'Estació, 16, E-43800 Valls (ES).
- (81) Estados designados (nacional): JP, US.
- (84) Estados designados (regional): patente europea (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- Publicada:
— Con informe de búsqueda internacional.
- Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

(54) Title: **PATTERN DESIGN FOR ELECTRONIC COMPONENTS ON A 400 MICRON COPPER LAYER IN PRINTED CIRCUITS**

(54) Título: **DISEÑO DE PATTERNS DE COMPONENTES ELECTRONICOS SOBRE UNA CAPA DE COBRE DE 400 MICRAS EN LOS CIRCUITOS IMPRESOS**



(57) Abstract: In order to ensure manufacturability of electronic circuits with conductor strips having a copper width of over 105 microns, a new series of patterns has been designed for each of the components. A copper surface has been added to said components to receive the adhesive drops thereby compensating for the height difference if the copper surface is bigger than 105 microns. If the width of the areas of the electronic component which are to be connected to the conductive coating of the printed circuit had a width a_1 , the width according to the invention is now a_2 , thereby making it possible to deposit the corresponding adhesive material in said strip having width a_2 .

(57) Resumen: Para asegurar la fabricabilidad de circuitos electrónicos con sus pistas conductoras de más de 105 micras de espesor de cobre, se ha diseñado una serie de nuevas figuras para cada uno de los componentes a los cuales se ha añadido una superficie de cobre dedicada a soportar las gotas de adhesivo y de esta forma salvar la diferencia de altura que representa el cobre cuando es superior a 105 micras, es decir, si la anchura de las zonas de los componentes electrónicos destinadas a solidarizarse con la capa conductora del circuito impreso eran de anchura a_1 , lo que es el objeto de la presente solicitud han sido diseñadas de una anchura a_2 , ya que de esta forma es posible el depositar en esta franja de anchura a_2 el correspondiente material adhesivo.

WO 00/76280 A1

"DISEÑO DE PATTERNS DE COMPONENTES ELECTRONICOS SOBRE UNA
CAPA DE COBRE DE 400 MICRAS EN LOS CIRCUITOS IMPRESOS"

Más concretamente, la invención se refiere a un
5 ensanchamiento de las zonas de contacto dispuestas en los
circuitos impresos y de sus zonas conductoras para recibir
las partes conductoras de los componentes electrónicos los
cuales se desean incorporar a dicho circuito impreso.

Los circuitos impresos tal y como es ya conocido están
10 formados por un sustrato de material dieléctrico, sobre el
cual se imprimen las correspondientes pistas de material
conductor, tal como el cobre, aluminio o similar, sobre
dicho circuito impreso se incorporan posteriormente los
correspondientes componentes electrónicos que el circuito
15 precise para servir a los fines encomendados, para ello y
entre las pistas de material conductor se deposita material
adherente, el cual permite que los componentes electrónicos
se sustenten en la misma previamente enganchados al cobre
para poder entrar en el proceso de soldadura por ola sin
20 que los mismos caigan antes de ser soldados, lo cual se
produce por los extremos de las partes conductoras,
finalizando así el proceso de incorporación de dichos
componentes en los circuitos impresos.

Dicho proceso que se puede considerar como
25 convencional, es el utilizado en la industria electrónica
y no presenta ninguna dificultad especial cuando se trabaja
con circuitos impresos de hasta 105 micras de cobre en las
pistas conductoras, pero cuando se intenta hacer la misma
operación en dichos circuitos impresos con capas
30 conductoras de más de 105 micras de espesor de cobre, esta
misma operación se vuelve casi imposible de realizar con
los actuales sistemas y técnicas de producción.

Para solucionar este problema y asegurar la
fabricabilidad de circuitos electrónicos con sus pistas

conductoras de más de 105 micras de espesor de cobre, se ha diseñado una serie de nuevas figuras para cada uno de los componentes a los cuales se ha añadido una superficie de cobre dedicada a soportar las gotas de adhesivo y de esta forma salvar la diferencia de altura que representa el
5 cobre cuando es superior a 105 micras, es decir, si la anchura de las zonas del componente electrónicos destinadas a solidarizarse con la capa conductora del circuito impreso eran de anchura a_1 , lo que es el objeto de la presente
10 solicitud han sido diseñadas de una anchura a_2 , ya que de esta forma es posible el depositar en esta franja de anchura a_2 el correspondiente material adhesivo que anteriormente se depositaba entre las zonas conductoras, tal y como puede verse en las figuras, posibilitando de
15 esta forma que el componente electrónico quede provisionalmente pegado a la placa de circuito impreso hasta entrar en la fase de soldadura por ola.

Otros detalles y características de la actual solicitud de Patente de Invención, se irán poniendo de
20 manifiesto en el transcurso de la descripción que a continuación se da, en la que se hace referencia a las figuras que en esta memoria se acompañan en la que, se representan los detalles referidos. Estos detalles se dan a título de ejemplo, haciendo referencia a un caso posible
25 de realización práctica, pero no queda limitado a los detalles que ahí se exponen; por tanto esta descripción debe ser considerada desde punto de vista ilustrativo y sin limitaciones de ninguna clase.

Sigue a continuación una relación detallada de los
30 diversos elementos que se citan en la presente solicitud de Patente de Invención, (10) circuito impreso (11) sustrato de material, (12) pista de material conductor, (13) componente electrónico, (13.1) parte electrónica, (13.2) parte conductora, (14) adhesivo, (15) soldadura.

La figura nº 1 es una vista frontal en alzado esquematizada de una placa de circuito impreso (10) con pista de cobre (12) menor de 105 micras sobre la cual debe incorporarse un componente electrónico (13), depositando
5 entre las pistas de cobre (12) un adhesivo (14).

La figura nº 2 es una vista análoga a la de la figura nº 1, pero en un momento posterior, es decir, cuando al incorporarse el componente electrónico (13) a la pista de cobre (12) y quedar solidarizada en el mismo con el auxilio
10 del adhesivo (14) posteriormente es soldado por métodos convencionales y depositado el material de soldado, tal como estaño o similar (15), quedando incorporado de forma mecánica y eléctrica, dicho componente electrónico (13) a la placa de circuito impreso (10).

15 La figura nº 3 es una vista frontal en alzado esquematizada análoga a la de la figura nº 1, pero cuando la pista de cobre o material conductor en vez de ser de altura h_1 es de altura h_2 .

La figura nº 4 es una vista frontal en alzado análoga
20 a la de la figura nº 3, en la que la parte conductora (12) se ha ensanchado en una magnitud $(a_2 - a_1)$, con el fin de que cuando se desee incorporar un componente electrónico (13) el adhesivo (14) no se derrame por toda la parte conductora.

25 La figura nº 5 es una vista frontal en alzado análoga a la de la figura nº 3, pero en un momento posterior cuando el componente electrónico (13) ha quedado debidamente solidarizado y soldado a la pista de cobre (12) de espesor mayor de 105 micras y altura h_2 .

30 En una de la realizaciones preferidas de lo que es el objeto de la presente solicitud y tal y como puede verse en las figuras nº 3 y 4, cuando se desea incorporar un componente electrónico (13) a una placa de circuito impreso (10) y cuando la misma es de las que están formadas por una

pista de cobre o material conductor cuya espesor h_2 es mayor de 105 micras, los métodos convencionales reseñados en las figuras nº 1 y 2 no son posibles, es decir como consecuencia de la diferencia de alturas de h_2 respecto a h_1 deberían incorporarse una gota de cola (14) de diámetro muy grande, lo que daría origen a que parte de la misma se desparramara sobre la capa (12) y se distribuyera irregularmente sobre la zona (13.2) o parte conductora del componente electrónico que debe soldarse posteriormente, tal y como puede verse en la figura nº 3.

Para evitar estos inconvenientes, se han diseñado unos pads, es decir, unas zonas para entintar o recibir una capa de adhesivo de mayor superficie, de manera que si en un componente convencional era a_1 con el nuevo diseño es a_2 , véase figura nº 5, es decir mayor que a_1 y como consecuencia puede depositarse el adhesivo directamente en esta zona de la capa conductora o pista de cobre (12) para que quede solidarizado el componente electrónico (13) para posteriormente recibir la soldadura (15) por los métodos convencionales.

En definitiva, la invención se concreta en un aumento de anchura de los pads de los componentes electrónicos (13) mayores capaces de esta forma de permitir la deposición de las gotas de adhesivo sobre la capa conductora (12) y de esta forma salvar la diferencia de altura que representa la pista de cobre cuando la misma es superior a 105 micras.

Descrito suficientemente en que consiste la presente solicitud de patente de invención en correspondencia con los planos adjuntos, se comprende que podrá introducirse en la misma cualesquiera modificaciones de detalle que se estimen convenientes, siempre y cuando no altere la esencia de la presente patente de invención que queda resumida en las siguientes reivindicaciones.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1a - "DISEÑO DE PATTERNS DE COMPONENTES ELECTRONICOS SOBRE UNA CAPA DE COBRE DE 400 MICRAS EN LOS CIRCUITOS IMPRESOS" de los que están formados un sustrato de material dieléctrico (11), sobre el cual se dibujan y construyen las pistas (12) de material conductor, tal como el cobre, aluminio o similar, depositando entre dichas pistas (12) un material adhesivo (14) con el fin de solidarizar a componentes electrónicos (13) como paso previo para que una vez adheridos los mismos a la pista de material conductor (12) recibir el correspondiente material de soldadura (15) en un proceso de soldadura por ola, caracterizado en que en los circuitos impresos (10) en que la capa de material conductor o pista de cobre (12) serán h_2 mayor que h_1 y los pads correspondientes de anchura a_1 serán de una anchura superior a_2 .

2a - "DISEÑO DE PATTERNS DE COMPONENTES ELECTRONICOS SOBRE UNA CAPA DE COBRE DE 400 MICRAS EN LOS CIRCUITOS IMPRESOS" según la 1a reivindicación caracterizado en que las partes conductoras (13.2) de componentes electrónicos (13) serán de una anchura a_2 cuando las capas conductoras de cobre (12) sean de una altura h_2 mayor de 105 micras.



1

2

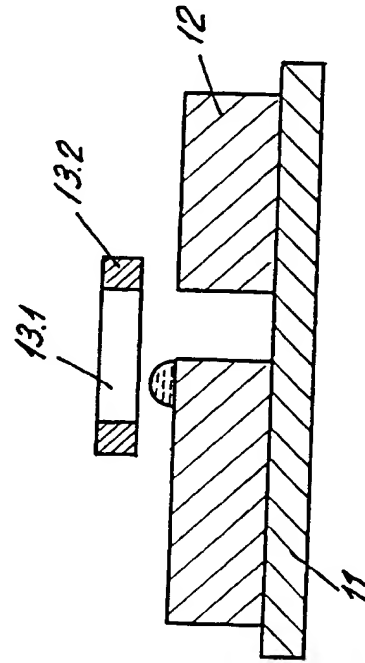
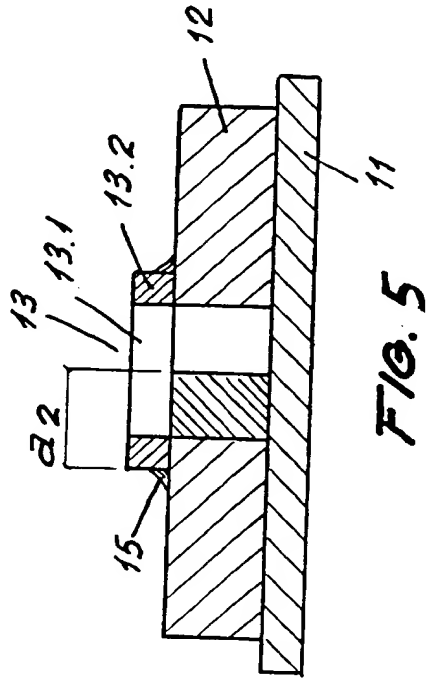
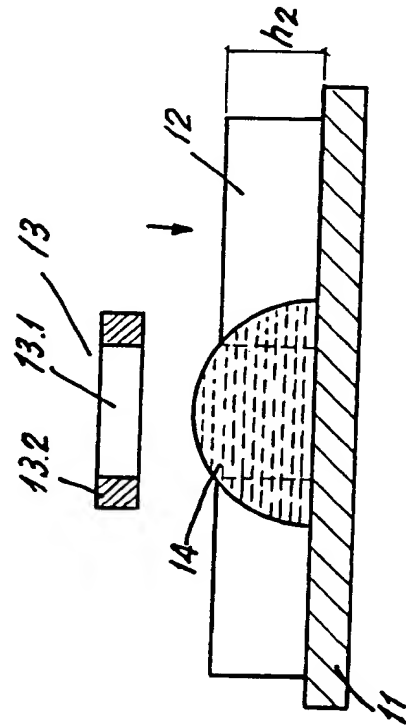
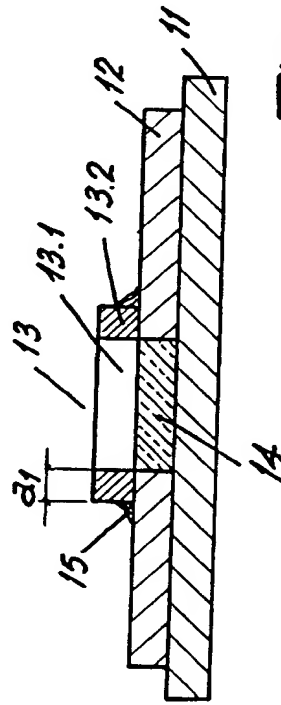
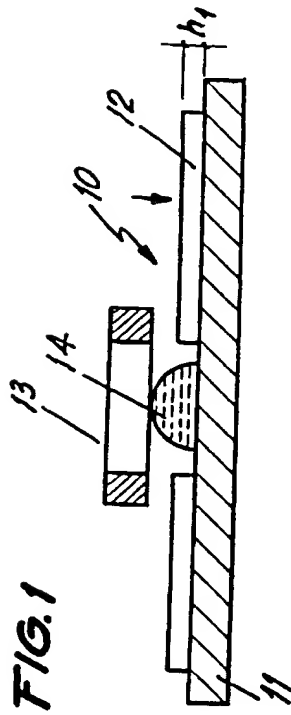


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT ES 00/00151

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER :

IPC 7 H05K3/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7 H05K3/34, 3/30, 3/40

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

DWPI, EPODOC, PAJ, CIBEPAT.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0509262 A2 (THE FURUKAWA ELECTRIC CO, LTD) 21 October 1992 (21.10.92); the whole document	1,2
A	DE 3328342 A (ROBERT BOSCH GMBH) 03 January 1985 (03.01.85) the whole document	1,2
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN; CD-ROM, PAJ B23 1987-1993 (2/2), JP 62134194 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 17 June 1987 (17.06.87).	1,2
A	US 5363277 A (TANAKA) 08 November 1994 (08.11.94); the whole document	1,2
A	EP 0821408 A2 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 28 January 1998 (28.01.98); the whole document	1,2
A	US 5271548 A (MAIWALD) 21 December 1993 (21.12.93); the whole document	1,2



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 June 2000 (21.06.00)

Date of mailing of the international search report
30 June 2000 (30.06.00)

Name and mailing address of the ISA/

S.P.T.O

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/ ES 00/00151

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0509262 A2	21.10.1992	CA 2063682 AC CN 1065372 A CN 1034706B B JP 4297089 A JP 4297091 A BR 9201047 A US 5296649 A DE 69204516 D ES 2079713T T KR 9601352 B	27.09.1992 14.10.1992 23.04.1997 21.10.1992 21.10.1992 24.11.1992 22.03.1994 12.10.1995 16.01.1996 26.01.1996 04.04.1996
DE 3328342 A	03.01.1985	NONE	---
JP 62134194 A	17.06.1987	NONE	---
US 5363277 A	08.11.1994	DE 4243345 A JP 5175280 A	24.06.1993 13.07.1993
EP 0821408 A1	28.01.1998	JP 10041694 A CN 1175089 A US 6058021 A	13.02.1998 04.03.1998 02.05.2000
US 5271548 A	21.12.1993	DE 41266913 EP 0528350 AB DE 59208656D ES 2104778T T	18.02.1993 24.02.1993 07.08.1997 16.10.1997

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°
PCT/ ES 00/00151

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP⁷ H05K3/34.

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP⁷ H05K3/34 , 3/30 , 3/40.

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

DWPI, EPODOC, PAJ, CIBEPAT.

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
A	EP 0509262 A2 (THE FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD) 21.10.1992 ; todo el documento.	1,2
A	DE 3328342 A (ROBERT BOSCH GMBH) 03.01.1985 ; todo el documento.	1,2
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN ; CD-ROM, PAJ B23 1987-1993 (2/2) , JP 62134194 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 17.06.1987.	1,2
A	US 5363277 A (TANAKA) 08.11.1994 ; todo el documento.	1,2
A	EP 0821408 A2 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 28.01.1998 ; todo el documento.	1,2
A	US 5271548 A (MAIWALD) 21.12.1993 ; todo el documento.	1,2

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
21.06.2000

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

130 JUN 2000 130. 06. 00

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
O.E.P.M.
C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.
n° de fax +34 91 3495304

Funcionario autorizado

Jaime Botella Maldonado

n° de teléfono: + 34 913 495 393

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL
 Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ ES 00/00151

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
EP 0509262 A2	21.10.1992	CA 2063682 AC CN 1065372 A CN 1034706B B JP 4297089 A JP 4297091 A BR 9201047 A US 5296649 A DE 69204516 D ES 2079713T T KR 9601352 B	27.09.1992 14.10.1992 23.04.1997 21.10.1992 21.10.1992 24.11.1992 22.03.1994 12.10.1995 16.01.1996 26.01.1996 04.04.1996
DE 3328342 A	03.01.1985	NINGUNO	—
JP 62134194 A	17.06.1987	NINGUNO	—
US 5363277 A	08.11.1994	DE 4243345 A JP 5175280 A	24.06.1993 13.07.1993
EP 0821408 A1	28.01.1998	JP 10041694 A CN 1175089 A US 6058021 A	13.02.1998 04.03.1998 02.05.2000
US 5271548 A	21.12.1993	DE 41266913 EP 0528350 AB DE 59208656D ES 2104778T T	18.02.1993 24.02.1993 07.08.1997 16.10.1997